



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőanyagok és Magasépítés Tanszék

MAKRO SZÁLAK HATÁSA A BETON HŐTERHELÉSÉT KÖVETŐ JELLEMZŐIRE

Kerényi Ramóna

Czoboly Olivér Attila

Dr. Majorosné Dr. Lublós Éva Eszter

Dr. Balázs L. György

2016. március 02.

Szálak fajtái és felhasználási területei

- alkalmazási példák -

❖ Acélszál



❖ Műanyag szál

- Mikro műanyagszál
átmérő $< 0,3 \text{ mm}$
- Makro műanyagszál
átmérő $> 0,3 \text{ mm}$



Tűz hatása vasbeton szerkezetekre



[Phys.tue.nl, 2011]

Csalagút, 1999



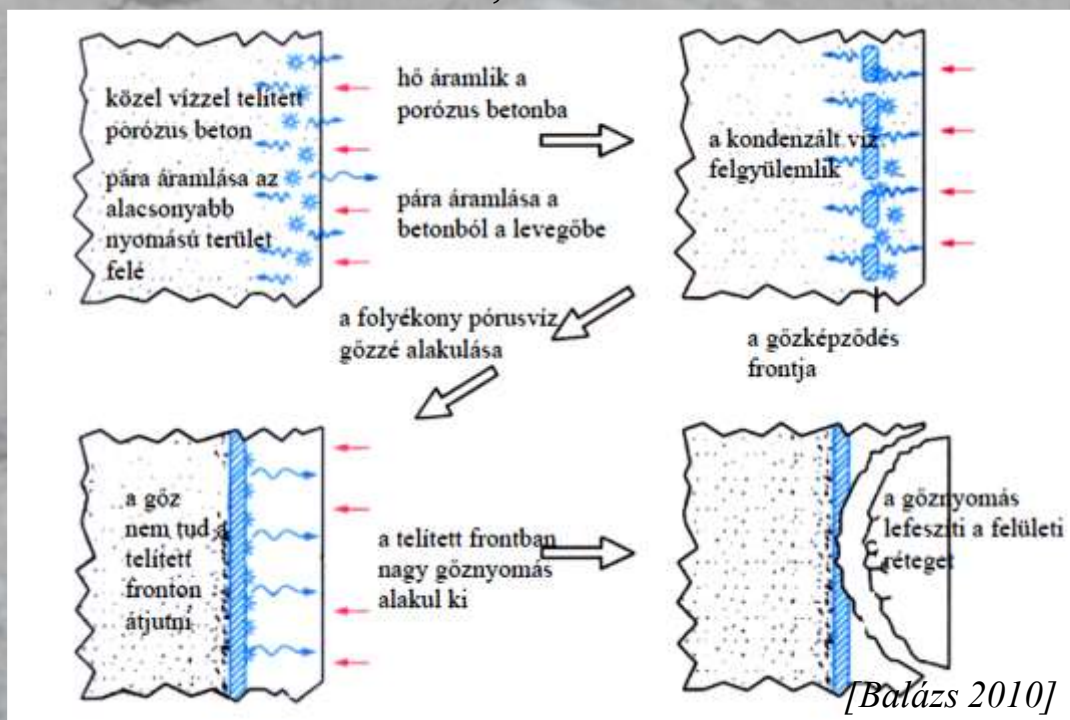
[Szikra-Takács, 2010]

Miskolc, 2009



[focus.de]

Szent-Gotthárd alagút, 2001



Vizsgálati paraméterek

❖ Kísérleti állandók:

- **Víztartalom** (163 kg/m^3)
- **Cementtartalom** (380 kg/m^3 , CEM I 42,5N)
- **Adalékanyag fajta és tartalom**
(1845 kg/m^3)
- **Adalékszer** (Glenium C300)

❖ Változó paraméterek:

- **Szálak fajtái**
- **Száltartalom**

Keverék	Szál neve	Szál- mennyiség [V%]
MIX1	etalon	0,0
MIX2	Humix 50	0,5
MIX3	Humix 50	1,0
MIX4	BarChip48	0,5
MIX5	BarChip48	1,0
MIX6	Concrix	0,5
MIX7	Concrix	1,0
MIX8	Mapecifibre CN 54	0,5
MIX9	Mapecifibre CN 54	1,0



Humix 50



BarChip48



Concrix



Mapecifibre CN 54

❖ Hőterhelés maximális hőmérsékletei:

$20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (referencia), $150 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $300 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $500 \text{ }^{\circ}\text{C}$ vagy $800 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Eredmények 1

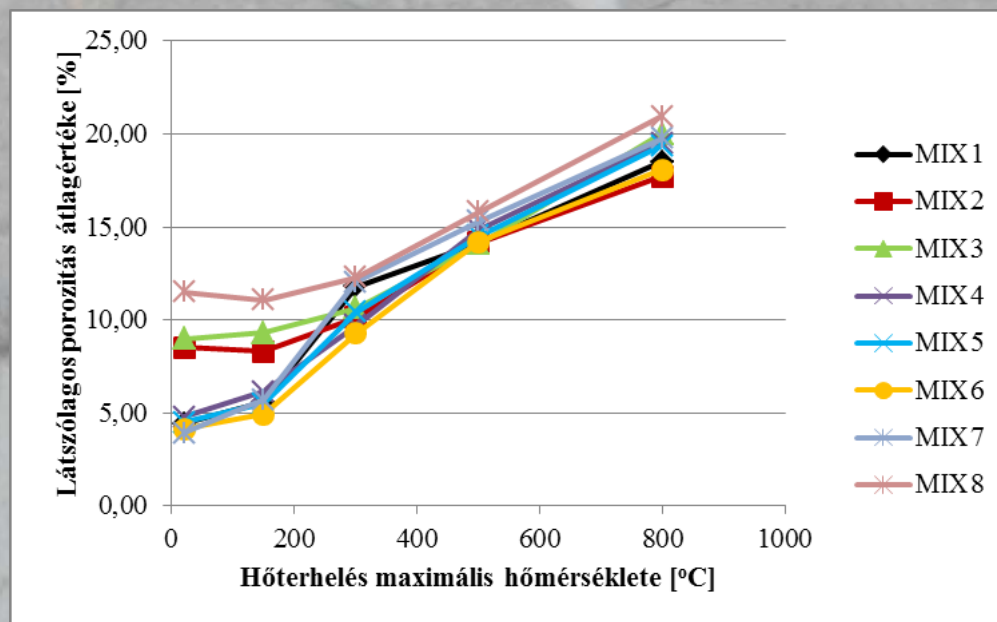
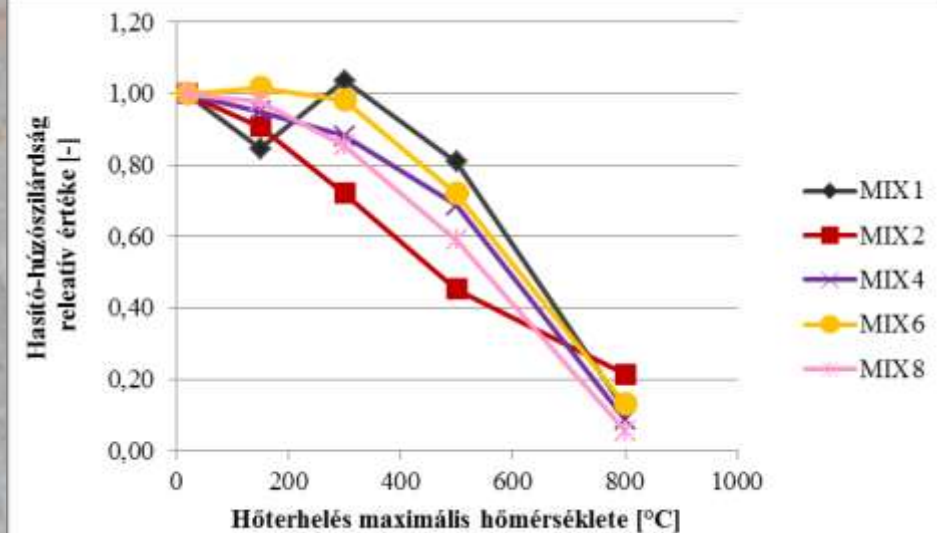
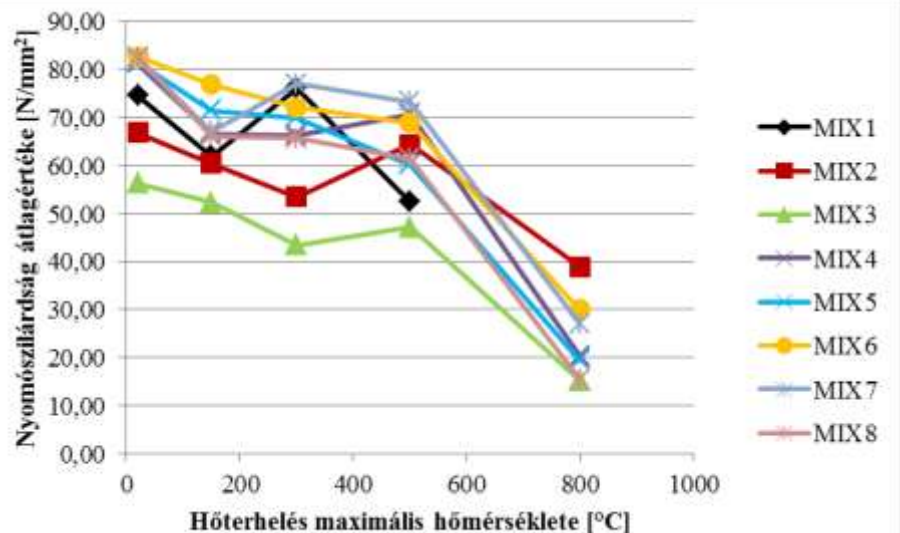
Szál nélküli beton



Műanyag szálalás beton



Eredmények 2



Megállapítások

- ❖ **Hőterhelés nélküli legnagyobb nyomószilárdság** a Concrix, legnagyobb hasító-húzószilárdság a BarChip48 száladagolású betonnak volt
- ❖ 800 °C maximális hőterhelés esetén tapasztalt **maradó nyomószilárdság** legnagyobb értéke: Concrix, Humix 50
- ❖ **A beton felület réteges leválásának veszélyét** jelentősen csökkenthetik a makro műanyagszálak
- ❖ A makro műanyag szálaknak kisebb hatása volt a **látszólagos porozitásra** mint a betonban hő hatására végbemenő folyamatoknak

Felhasznált irodalom

- [1] Balázs L.Gy. szerk. (2010): Szerkezetek tervezése tűzterherre az MSZEN szerint, 174.p. debrecensun.hu (letöltve: 2014. 11. 04.)
- [2] flamstop.hu (letöltve: 2014. 11. 08.)
- [3] PHYS.TUE.NL (2011): „Moisture transport and clogging of concrete under fire conditions”, Eindhoven University of Technology, Transport in Permeable Media, Centre for Material Research with Magnetic Resonance, <http://www.phys.tue.nl/nfcmr/Restop30.html> (feltöltve: 2011. 08. 12.; letöltve: 2013. 02. 23.)
- [4] Structurae.net (letöltve: 2014. 10. 11.)
- [5] SZIKRA Cs., TAKÁCS L. (2010): Specialities of a Fire Case in a Residential Building at Miskolc, Középszer str. 20. A Miskolc, Középszer u. 20 sz. alatti lakóépület tüzesetének sajátosságai. Proceedings of ÉPKO, International Conference of Civil Engineering and Architecture 2010, Csíksomlyó, Romania 100dorog.ru (letöltve: 2014. 10. 11.)
- [6] Beda L., Kerekes Zs.: Égés- és oltáselemler II. Budapest: Szent István Egyetem Ybl Miklós Főiskolai Kar, 2006. 118 p.
- [7] Restás Á.: Égés- és oltáselemler. Nemzeti Köszolgalati Egyetem, 2014. (Egyetemi jegyzet)
- [8] Kerekes Zs.: Az építőanyagok új "Euroclass" szerinti tűzveszélyességi minősítése és hazai bevezetése; TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK SZENT ISTVÁN EGYETEM YBL MIKLÓS MŰSZAKI FŐISKOLAI KAR 5:(1) pp. 47-57. (2008)
- [10] Kerekes Zs.: Építőanyagok tűzvédelmi vizsgálatai és minősítése az Ybl tűzvédelmi laborjában; Budapest, Magyarország, 2014.11.20. Budapest:Szent István Egyetem Ybl Miklós Főiskolai Kar, 2014. Ybl Építőmérnöki Tudományos Tanácskozás
- [11] Balázs L Gy., Lublói É.: Tűzhatásra való méretezési lehetőségek áttekintése vasbetonszerkezetek esetén; VASBETONÉPÍTÉS: A FIB MAGYAR TAGOZAT LAPJA: MŰSZAKI FOLYÓIRAT 12:(1) pp. 14-22. (2010)
- [12] Balázs L. Gy., Lublói É.: Fire behaviour of concrete structures; In: Marco di Prisco (szerk.) Advanced in cementious materials and structure desin. Konferencia helye, ideje: Milano, Olaszország, 2013.09.10-2013.09.11. Milano: pp. 110-116.
- [13] Balázs L Gy., Lublói É.: Tűz hatása a betonra; BETON 3: pp. 3-8. (2010)